

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

<b>Applicant:</b>	Hiroki Moriyama	<b>Examiner:</b>	Unassigned
<b>Serial No:</b>	Unassigned	<b>Art Unit:</b>	Unassigned
<b>Filed:</b>	Herewith	<b>Docket:</b>	17137
<b>For:</b>	ENDOSCOPE SYSTEM	<b>Dated:</b>	October 21, 2003

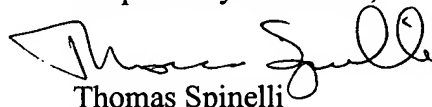
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**CLAIM OF PRIORITY**

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-311598, filed on October 25, 2002.

Respectfully submitted,



Thomas Spinelli

Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser  
400 Garden City Plaza  
Garden City, New York 11530  
(516) 742-4343

---

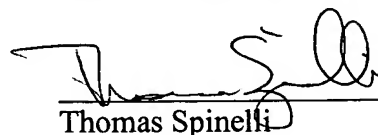
**"CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"**

**Express Mailing Label No.: EV 267607892 US**

**Date of Deposit: October 21, 2003**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on October 21, 2003.

Dated: October 21, 2003



Thomas Spinelli

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-311598

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-311598 ]

出 願 人

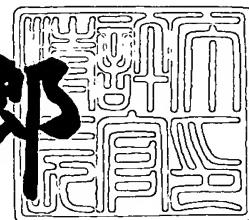
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3040441

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01758

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/005

【発明の名称】 内視鏡

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 森山 宏樹

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内視鏡

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軟性部を有する挿入部を具備した内視鏡において、

前記軟性部に、外径が略同一の細径部と、該細径部より手元側に配設されていると共に該細径部の外径よりも太い外径を有する太径部と、前記細径部と前記太径部とを連設するテーパ部とを設け、

前記テーパ部の少なくとも一部を内視鏡先端から70cmより前方に配置したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、大腸への挿入性を向上させることのできる内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、内視鏡の挿入部には可撓性を有する軟性部が設けられており、この軟性部の先端に湾曲部を介して先端部が連続されている。この先端部の先端面には、観察窓や照明窓、処置具挿通チャンネル開口部等が所定に配設されている。

【0003】

軟性部は、先端寄りの部分の可撓性を大きくすることで柔軟に曲がり易くなり、一方、基端寄りの部分は可撓性を小さくすることで挿入性が良くなることが知られている。

【0004】

そのため、例えば特開2001-190494号公報には、軟性部の外径を先端側から基端側へ次第に大きく形成することで、先端側寄りの部分に比し、基端寄りの部分の可撓性を小さくして、先端側寄りの可撓性を確保すると共に、挿入性の向上を図る技術が開示されている。

【0005】

【特許文献 1】

特開 2001-190494 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した公報に開示されている技術では、軟性部の外径が全体に亘って先端側から基端側へ次第に大きく形成する点が記載されているのみで、例えば挿入の対象が大腸である場合、この大腸に対してどのような長さ関係で変化させるのが、大腸への挿入に際して有効であるかの具体的な記載がなく、大腸への挿入性を改善するには限界がある。

【0007】

本発明は上記事情に鑑み、軟性部の外径を、大腸への挿入性を向上させることができるように変化させて、良好な挿入性を得ることができるようにした内視鏡を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、軟性部を有する挿入部を具備した内視鏡において、前記軟性部に、外径が略同一の細径部と、該細径部より手元側に配設されていると共に該細径部の外径よりも太い外径を有する太径部と、前記細径部と前記太径部とを連設するテーパ部とを設け、前記テーパ部の少なくとも一部を内視鏡先端から70cmより前方に配置したことを特徴とする。

【0009】

このような構成では、挿入部に設けられている軟性部に、細径部、太径部、及び細径部と太径部との間を連設するテーパ部を設け、このテーパ部の少なくとも一部を内視鏡先端から70cmより前方に配設することで、殆どの患者において、テーパ部が大腸内に挿入されることとなり、良好な挿入性を得ることができる。

【0010】

すなわち、内視鏡の先端部が大腸の奥にある盲腸に到達すると、盲腸よりも肛門側に位置するS状結腸や横行結腸が短縮化・直線化され、このときの肛門から盲腸までの最短距離が約60～70cmになることが、“一人操作法によるトータルコロノスコーピーー左右結腸曲通過について”（消化器内視鏡 Vol.5 No.5 1993

629～633頁)に記載されている。従って、テーパー部の少なくとも一部を内視鏡先端から70cmより前方に配設することで、大腸への挿入性が良好となる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の一実施の形態について説明する。

【0012】

(第1実施の形態)

図1～図7に本発明の第1実施の形態を示す。ここで、図1は内視鏡の全体構成図、図2は内視鏡挿入部の先端側の拡大図である。

【0013】

図1に示すように内視鏡1は、CCD等の固体撮像素子を先端に内蔵する挿入部2と、この挿入部2の基端側に接続され、観察者が把持して種々の操作を行う操作部3と、この操作部3より延出したユニバーサルコード4とを備えている。

【0014】

ユニバーサルコード4の端部にコネクタ部5が設けられ、このコネクタ部5に、光源装置やカメラコントロールユニット等の周辺機器に接続するライトガイドコネクタ6やカメラコネクタ7等が設けられている。

【0015】

挿入部2は、先端側から先端部8と湾曲自在な湾曲部9と可撓性を有する軟性部10とを有し、この軟性部10の基端が操作部3に接続されている。尚、先端部8の先端面には、観察窓や照明窓、処置具挿通チャンネル開口部、送気送水ノズル等が所定に配設されている。

【0016】

一方、操作部3には、湾曲部9の湾曲動作を遠隔制御する湾曲操作レバー11や鉗子等の処置具を挿入する処置具挿入口12や画像のフリーズ、リリース等を行うための複数のスイッチ13等が設けられている。

【0017】

図2に示すように、軟性部10は、先端側に設けられて全長に亘って外径が略同一の細径部10aと、この細径部10aの手元側に設けられて細径部10aよ

りも太い外径の太径部 1 0 b と、細径部 1 0 a と太径部 1 0 b との間を滑らかに連設するテーパ部 1 0 c とを有している。尚、図 2 においては、細径部 1 0 a とテーパ部 1 0 c との境界を矢印 A、テーパ部 1 0 c と太径部 1 0 b との境界を矢印 B で示す。

#### 【 0 0 1 8 】

挿入部 2 の先端である先端部 8 の先端面から矢印 A で示す細径部 1 0 a の後端の位置までの長さは、30cm や 40cm や 50cm 等、使用する内視鏡 1 の用途に応じて種々のものが存在するが、通常、70cm に至るものは存在しない。従って、矢印 A で示す細径部 1 0 a の後端は、先端部 8 の先端面から 70cm よりも前方に配置されている。

#### 【 0 0 1 9 】

図 3 に軟性部 1 0 の内部構造の一部を概略的に示す。

軟性部 1 0 の外殻である可撓管 2 0 は、内側から、互いに巻き方向が逆の螺旋管 2 1 a、2 1 b と、網状管 2 2 と、外皮樹脂 2 4 とを有している。螺旋管 2 1 a、2 1 b、網状管 2 2 は全長にわたってほぼ一定の内外径を有しており、外皮樹脂 2 4 の肉厚を変化させることで、細径部 1 0 a、太径部 1 0 b 及びそれらを連設するテーパ部 1 0 c が形成されている。尚、本実施の形態では、螺旋管 2 1 a、2 1 b を 2 層としているが、螺旋管は 1 層或いは、3 層以上であっても良い。

#### 【 0 0 2 0 】

可撓管 2 0 の成形方法としては、例えば、所定に組付けられた螺旋管 2 1 a、2 1 b、網状管 2 2 を芯型として、押し出し成形により外皮樹脂 2 4 を網状管 2 2 上に成形する方法がある。その際、芯型の引き抜き速度を変化させることで、細径部 1 0 a、テーパ部 1 0 c、及び太径部 1 0 b を形成する。

#### 【 0 0 2 1 】

すなわち、芯型の引き抜き速度を速くすることで細径部 1 0 a を形成し、又、芯型の引き抜き速度を遅くすることで太径部 1 0 b を形成し、更に、細径部 1 0 a から太径部 1 0 b へ、或いは太径部 1 0 b から細径部 1 0 a へ至る間の引き抜き速度を連続的に変化させることでテーパ部 1 0 c を形成する。

## 【 0 0 2 2 】

但し、この成型方法は、同じ内径のダイスを用いて行なうため、各部 1 0 a ~ 1 0 c の外径を精度良く設定することは困難である。

## 【 0 0 2 3 】

これに対し、図 4 に示すように、単一の外径で製作した棒状の可撓管素材 2 0 ' に対して、複数のテーパ状研磨砥石 2 3 を用いたセンタレス研磨を施すことで、細径部 1 0 a 及びテーパ部 1 0 c を形成すれば、各部 1 0 a ~ 1 0 c の外径を高精度に形成することが可能となる。

## 【 0 0 2 4 】

すなわち、図 4 ( a ) に示すように、先ず、外径が太径部 1 0 b と同一の寸法を有する可撓管素材 2 0 ' を、円周上に配設された複数のテーパ状研磨砥石 2 3 の軸芯に対して相対的に近接させ、次いで、同図 ( b ) に示すように、複数のテーパ状研磨砥石 2 3 に対し可撓管素材 2 0 ' を相対的に押圧して、可撓管素材 2 0 ' の表面を複数のテーパ状研磨砥石 2 3 に倣った形状に研磨して、同図 ( c ) に示すように、可撓管素材 2 0 ' の先端に、細径部 1 0 a とテーパ部 1 0 c とを所定に形成する。

## 【 0 0 2 5 】

このセンタレス研磨によれば、細径部 1 0 a 、テーパ部 1 0 c 、太径部 1 0 b を各々高精度に形成することが可能となる。

## 【 0 0 2 6 】

或いは、図 5 に示すような押出し成形により細径部 1 0 a 、テーパ部 1 0 c 、太径部 1 0 b を各々高精度に形成することも可能である。

## 【 0 0 2 7 】

すなわち、この成形方法では、図 5 ( a ) に示すように、先ず、螺旋管 2 1 a , 2 1 b 、網状管 2 2 、第 1 の外皮樹脂 2 4 a から成る、全長の外径が細径部 1 0 a と同一の寸法の可撓管素材 2 0 ' ' を押し出し成形により製作し、次いで、同図 ( b ) に示すように、細径部 1 0 a に相当する部分に熱収縮チューブなどのチューブ体 2 5 を被着し、その状態で、同図 ( c ) に示すように、再度、ダイスを変えて押し出し成形を行い、チューブ体 2 5 に続けて可撓管素材 2 0 ' ' の外周に



太径部 1 0 b と同一外径の第 2 の外皮樹脂 2 4 b を形成する。

【 0 0 2 8 】

その後、同図 ( d ) に示すように、チューブ体 2 5 を可撓管素材 2 0 ' ' から剥離して除去し、第 2 の外皮樹脂 2 4 b のテーパ部 1 0 c に相当する部分を、破線で示すように、研磨機等で研磨することで、図 2 或いは図 3 に示すような細径部 1 0 a 、テーパ部 1 0 c 、太径部 1 0 b を有する可撓管 2 0 を形成する。

【 0 0 2 9 】

次いで、可撓管 2 0 を加熱して、第 1 の外皮樹脂 2 4 a と第 2 の外皮樹脂 2 4 b と網状管 2 2 を各々熱溶着させることで、各部材を確実に密着させる。

【 0 0 3 0 】

この場合、図 6 に示すように、次の工程において、可撓管 2 0 の表面に指標 2 6 を印刷し、その上に薄膜のトップコート 2 7 をコーティングするようにしても良い。指標 2 6 をトップコート 2 7 でコーティングすることで、第 1 の外皮樹脂 2 4 a と第 2 の外皮樹脂 2 4 b との境界を更に滑らかにすることができる。

【 0 0 3 1 】

又、図 6 では、軟性部 1 0 のほぼ全長に亘って等間隔で付されている指標 2 6 の間に、テーパ部 1 0 c が臨まされるように設定されている。この指標 2 6 は、本実施の形態では、内視鏡先端部 8 の先端面からの距離を表し、「 4 0 」は先端面から 40cm、「 5 0 」は先端面から 50cm の位置にあることを意味する。

【 0 0 3 2 】

本実施の形態では、テーパ部 1 0 c が先端面から約 4 3 ～ 4 8 c m の位置に形成されている。テーパ部 1 0 c を等間隔に付された複数の指標 2 6 間に設けることで、テーパ部 1 0 c に指標 2 6 を印刷する必要が無くなる。テーパ部 1 0 c への印刷は煩雑であるため、それを省くことで製造コストの低減を実現することができる。

【 0 0 3 3 】

ところで、細径部 1 0 a は、最小半径で湾曲させた場合、図 2 に破線で示すように、 $180^{\circ}$  以上湾曲させることができるような長さを有している。この場合、最小半径とは、細径部 1 0 a を自然に湾曲させたときに、図 3 に示す螺旋管 2

1 a, 2 1 b の何れか一方の帯状線同士が互いに突き当たり、それ以上湾曲させることのできない状態を指す。

#### 【 0 0 3 4 】

次に、このような構成による本実施の形態の作用について説明する。

図 7 に本実施の形態による内視鏡 1 の挿入部 2 を大腸内へ挿入する状態を示す。大腸は、主に肛門 2 8、直腸 2 9、S 状結腸 3 0、下行結腸 3 1、脾彎曲 3 2、横行結腸 3 3、肝彎曲 3 4、上行結腸 3 5、盲腸 3 6 からなる。

#### 【 0 0 3 5 】

図 7 (a) は内視鏡 1 の挿入部 2 を S 状結腸 3 0 内に挿入する状態を示す。一般に、S 状結腸 3 0 は、大腸の中でも、最も複雑に曲がりくねっており、しかも軟らかで且つ可動性を有している。この S 状結腸 3 0 の形状にある程度沿うように挿入部 2 を移動させながら挿入する場合、軟性部 1 0 の先端側はできるだけ軟らかく、しかも小さく湾曲させることが望ましい。そのため、S 状結腸 3 0 等、複雑に曲がりくねっている部位に対する挿入に際しては、本実施の形態に示す内視鏡 1 のように軟性部 1 0 の先端に細径部 1 0 a を形成することで、S 状結腸 3 0 のような複雑に曲がりくねっている部位であっても挿入部 2 をスムーズに導くことが出来る。

#### 【 0 0 3 6 】

そして、同図 (b) に示すように、挿入部 2 の先端部 8 が下行結腸 3 1 を通過して、脾彎曲 3 2 に侵入する際に、挿入部 2 を一旦引くように操作すると、軟らかく、しかも可動性を有する S 状結腸 3 0 が折りたたまれて短縮化されると共に、略直線化される。

#### 【 0 0 3 7 】

このように、S 状結腸 3 0 を短縮化・直線化した状態で、挿入部 2 の先端部 8 を脾彎曲 3 2 より更に奥へ進めて行く。挿入部 2 の先端部 8 を奥へ進めるに当たり、挿入部 2 全体が進行方向へ移動して軟性部 1 0 が撓むため、短縮化・直線化されている S 状結腸 3 0 が再び元の曲がりくねった形状に復元しようとする。

#### 【 0 0 3 8 】

この S 状結腸 3 0 の復元力により、術者の手元側での操作が先端部 8 側に伝わ

り難くなり、挿入部 2 の挿入性が低下する。そのため、図 7 (b) に示す状態で、軟性部 10 の大腸内に侵入している部位は比較的太く、しかも硬めの方が撓み難くいために操作し易い。従って、軟性部 10 の先端側に設けた細径部 10 a と手元側に設けた太径部 10 b との間を連設するテーパ部 10 c の少なくとも一部が大腸内に侵入していれば、そこから軟性部 10 の外径が次第に太くなるため、術者の、例えば肛門 28 付近で行なわれる手元側での操作が、挿入部 2 の先端部 8 側へ伝わり易くなり操作性が向上する。

## 【0039】

この場合、図 7 (b) に示すように内視鏡先端部 8 が脾彎曲 32 に入り、S 状結腸 30 を短縮化・直線化すると、肛門 28 から内視鏡先端部 8 迄の長さは、約 40～45cm になることが、“一人操作法によるトータルコロノスコピーー左右結腸曲通過について”（消化器内視鏡 Vol.5 No.5 1993 629～633頁）等で知られている。従って、テーパ部 10 c の少なくとも一部が内視鏡先端部 8 の先端面から 45cm の位置よりも前方にあれば、肛門 28 付近で行なわれる手元側での操作を、挿入部 2 の先端部 8 側へスムーズに伝えることが可能となる。

## 【0040】

そして、図 7 (c) に示すように、内視鏡先端部 8 が盲腸 36 に到達すると、S 状結腸 30 だけでなく横行結腸 33 も短縮化・直線化する。このように、肛門 28 から盲腸 36 まで挿入部 2 が最短距離で挿入されると、肛門 28 における軟性部 10 は、内視鏡先端部 8 から約 60～70cm になることが、上述した文献等で知られている。

## 【0041】

従って、軟性部 10 の手元側を太くしてより撓み難くすると共に、より少ない力で必要量捻ることを可能とし、しかも、術者のこのような捻り操作を内視鏡先端部 8 側へ伝わり易くしようとするには、テーパ部 10 c の少なくとも一部は、内視鏡先端部 8 から 70cm よりも前方になれば、患者によっては、テーパ部 10 c や太径部 10 b が大腸内に殆ど入らず、期待した効果が得られなくなってしまう。

## 【0042】

そのため、テーパ部 1 0 c の少なくとも一部を、内視鏡先端部 8 の先端面から 70cm の位置よりも前方に設定することで、殆どの患者において、内視鏡先端部 8 を大腸内の奥に侵入させたときに、テーパ部 1 0 c や太径部 1 0 b が短縮化された S 状結腸 3 0 に侵入させることができるため、軟性部 1 0 がより撓み難くなり、S 状結腸 3 0 の元の形状に戻ろうとする復元動作を阻止することができる。しかも、術者の手の握る位置が、軟性部 1 0 のテーパ部 1 0 c や太径部 1 0 b になっていることで、捻り操作を行い易く、その捻り操作が内視鏡先端部 8 へ伝わり易くなる。

## 【 0 0 4 3 】

このように、軟性部 1 0 に設けた先端側の細径部 1 0 a と手元側の太径部 1 0 b とを連設するテーパ部 1 0 c の少なくとも一部を内視鏡先端部 8 の先端面から 45cm、或いは 70cm よりも前方に設定するなど、テーパ部 1 0 c の形成位置を最適に設定することで、内視鏡挿入時の操作性を向上させることができる。

## 【 0 0 4 4 】

又、図 7 (d) に、S 状結腸 3 0 の一部が鋭角的に屈曲されている状態を示す。同図に示すように、腸壁どうしが当接（或いは癒着）する程度に鋭角的に屈曲されている場合、その屈曲部の屈曲角は最大で約 1 8 0° に達する。

## 【 0 0 4 5 】

このような最も鋭角的に屈曲されている部位を、内視鏡先端部 8 及びそれに連続する湾曲部 9 を通過させるには、湾曲部 9 が 1 8 0° 程度に湾曲操作可能であると共に、その湾曲部 9 に連続して設けられている軟性部 1 0 の先端側である細径部 1 0 a も、1 8 0° までは、外力を受けて自然に可能な限り湾曲されることが望ましい。

## 【 0 0 4 6 】

本実施の形態では、細径部 1 0 a を最小半径で曲げたときに、1 8 0° 湾曲させるに十分な長さを有しているため、このような最も鋭角的な大腸屈曲部も比較的容易に通過させることができる。

## 【 0 0 4 7 】

この場合、テーパ部 1 0 c や太径部 1 0 b は細径部 1 0 a よりも硬いので、細

径部 1 0 a が短すぎると、軟性部 1 0 を 1 8 0 ° まで湾曲させることができず、大腸内の鋭角的な屈曲部を通過させることが困難となる。

【 0 0 4 8 】

従って、細径部 1 0 a、テーパ部 1 0 c、太径部 1 0 b の軸方向の長さ関係を適切に設定することで、最も鋭角的な屈曲部も比較的容易に通過させることができ、内視鏡挿入部 2 の挿入性が向上する。

【 0 0 4 9 】

(第 2 実施の形態)

図 8 に本発明の第 2 実施の形態による内視鏡装置の概略構成図を示す。同図に示すように、本実施の形態で示す内視鏡装置 4 1 は、異なる機能を有する複数の内視鏡 1 A、1 B、1 C と、この各内視鏡 1 A、1 B、1 C に対して共通で接続可能な光源装置 4 2、ビデオプロセッサ 4 3、及びモニター 4 4 を備えている。各内視鏡 1 A、1 B、1 C は、それらの操作部から各々延出するユニバーサルコード 4 の先端に設けられているコネクタ部 5 を、光源装置 4 2 やビデオプロセッサ 4 3 に選択的に接続することで使用する。尚、図においては、3 種類の内視鏡 1 A、1 B、1 C が示されているが、4 種類以上の内視鏡を備えていても良い。

【 0 0 5 0 】

第 1 の内視鏡 1 A は、前実施の形態で述べた内視鏡 1 と同様の機能を有し、軟性部 1 0 には細径部 1 0 a、太径部 1 0 b、及び細径部 1 0 a と太径部 1 0 b とを連設するテーパ部 1 0 c が形成されている。又、第 2、第 3 の内視鏡 1 B、1 C の軟性部 4 5、4 6 は全長にわたって、略同じ外径を有している。第 2 の内視鏡 1 B の軟性部 4 5 は比較的太い外径を有しており、一方、第 3 の内視鏡 1 C の軟性部 4 6 は比較的細い外径を有している。

【 0 0 5 1 】

この場合、第 1 の内視鏡 1 A の軟性部 1 0 に設けられている、少なくとも太径部 1 0 b の外径は、第 2 の内視鏡 1 B の軟性部 4 5 の外径と略同一（± 5 % 以内）か、それ以下であり、或いは第 3 の内視鏡 1 C の軟性部 4 6 の外径に対しては略同一（± 5 % 以内）かそれ以上であり、すなわち、太径部 1 0 b の外径は、第 2 の内視鏡 1 B の軟性部 4 5 の外径と第 3 の内視鏡 1 C の軟性部 4 6 の外径との

範囲内に設定されている。

【 0 0 5 2 】

尚、この場合、第 1 の内視鏡 1 A の軟性部 1 0 に設けられている細径部 1 0 a の外径を、第 3 の内視鏡 1 C の軟性部 4 6 の外径と略同一とし、更に太径部 1 0 b の外径を第 2 の内視鏡 1 B の軟性部 4 5 の外径と略同一とするように設定しても良い。

【 0 0 5 3 】

次に、このような構成による本実施の形態の作用について説明する。

第 1 の内視鏡 1 A の挿入部 2 を大腸へ挿入する操作については、第 1 実施の形態と同じであるため、ここでの説明は省略する。

【 0 0 5 4 】

第 1 の内視鏡 1 A の挿入部 2 を大腸内へスムーズに挿入するためには、挿入部 2 自体の構造に依存するばかりでなく、それを操作する術者の疲労が少ないということも重要である。

【 0 0 5 5 】

一般に、大腸内視鏡（例えば第 1 の内視鏡 1 A）を操作する場合、右手で挿入部 2 を握り、左手で操作部 3 を把持しながら、その協調操作で挿入、観察、処置を実施していく。右手は挿入部 2 の押し引きと捻りを行うが、一般に、軟性部 1 0 が太い外径の方が、特に捻り操作においては少ない力で必要な捻り操作が行えるので、疲労が少ない。

【 0 0 5 6 】

又、一方で、各術者には、日ごろから慣れ親しんだ軟性部 1 0 の外径というものがある。軟性部 1 0 の外径が太い方が疲労感が少ないからといって、これまで扱ったことのない、極端に太い軟性部 1 0 を操作する場合には、逆に違和感が強くなり、疲労につながる。

【 0 0 5 7 】

本実施の形態では、第 1 の内視鏡 1 A の太径部 1 0 b の外径を、他の第 1、第 2 の内視鏡 1 B、1 C の軟性部 4 5、4 6 の最も太い外径と最も細い外径との範囲内に設定したので、術者は第 1 の内視鏡 1 A を操作する際に違和感を感じ難く

なる。この場合、好適には、第 1 の内視鏡 1 A の太径部 1 0 b の外径が、第 2 の内視鏡 1 B の軟性部 4 5 の外径と略同に設定することで、より違和感のない操作を行なうことができる。

#### 【 0 0 5 8 】

又、第 1 の内視鏡 1 A の軟性部 1 0 に設けたテーパ部 1 0 c 及び太径部 1 0 b が、挿入部全長（有効長）の半分以上を有している場合、術者が握る部分は、その多くがテーパ部 1 0 c や太径部 1 0 b になるため、仮に、細径部 1 0 a の外径が第 3 の内視鏡 1 C の軟性部 4 6 の外径より細い場合であっても、少なくともテーパ部 1 0 c や太径部 1 0 b の外径が、第 2 の内視鏡 1 B の軟性部 4 5 の外径と第 3 の内視鏡 1 C の軟性部 4 6 の外径との範囲内に設定することで、術者にとっての違和感を軽減することができる。

#### 【 0 0 5 9 】

もちろん、細径部 1 0 a も挿入の初期や抜去の最後の方では握ることがあるので、細径部 1 0 a の外径も第 2 の内視鏡 1 B の軟性部 4 5 と上行結腸 3 5（図 7 参照）との範囲内に設定することが好ましく、更に、この細径部 1 0 a の外径を第 3 の内視鏡 1 C の軟性部 4 6 の外径と略同一に設定すれば、違和感のない操作を行なうことができる。

#### 【 0 0 6 0 】

このように、本実施の形態によれば、前述した第 1 実施の形態の効果に加え、術者が第 1 の内視鏡 1 A の挿入部 2 を操作する際の違和感を大幅に軽減することができる。

#### 【 0 0 6 1 】

##### （第 3 実施の形態）

図 9 に本発明の第 3 実施の形態による内視鏡先端部分の拡大図を示す。尚、挿入部の形状は、第 1 実施の形態で説明した挿入部 2 と同じ構成であるため、ここでの説明は省略する。

#### 【 0 0 6 2 】

本実施の形態では、挿入部 2 の先端部 8 及び湾曲部 9 間と、湾曲部 9 及び軟性部 1 0 の先端側に設けた細径部 1 0 a 間との少なくとも一方に、各部位を接続す

る接続部外皮 4 8, 4 9 を配設したものである。尚、図においては、両接続部外皮 4 8, 4 9 を配設した状態が示されている。又、接続部外皮 4 8, 4 9 は、硬質の管状部や接着剤や軟性の熱収縮チューブ等、種々のものを適用することができる。

#### 【 0 0 6 3 】

本実施の形態による内視鏡は、軟性部 1 0 の手元側に設けた太径部 1 0 b の外径が、接続部外皮 4 8, 4 9 の外径と略同一（± 5 %）か、それよりもやや小さい寸法に設定されている。例えば、接続部外皮 4 8, 4 9 の外径が 12.8mm である場合、太径部 1 0 b の外径を 12.8mm に設定し、又細径部 1 0 a の外径を 11.5mm に設定する。

#### 【 0 0 6 4 】

従来、一般的に内視鏡は、軟性部 1 0 の外径よりも、接続部外皮 4 8 や 4 9 の外径の方が太く設定される場合が多い。従って、大腸に内視鏡を挿入する過程で、先ず、先端部 8 で観察した管腔に対し、先端部 8 や湾曲部 9 が通過できた大腸部位は、その後続く軟性部 1 0 が通過し難くなるようなことはない。

#### 【 0 0 6 5 】

しかし、軟性部 1 0 の外径が、もし、太径部 1 0 b や接続部外皮 4 8, 4 9 の外径よりも明らかに太い場合、大腸のある部位を先端部 8 や湾曲部 9 が通過できても、大腸の内壁と先端部 8 や湾曲部 9 との間の隙間が極めて狭い場合、その後続く太径部 1 0 b が通過できず、或いは通過し難くなる可能性がある。

#### 【 0 0 6 6 】

例えば、上述した図 7（a）で S 状結腸 3 0 の一部に狭い部分があり、先端部 8 や湾曲部 9 を通過させることはできたが、太径部 1 0 b を通過させることが困難であった場合、図 7（b）の状態では、挿入部 2 をスムーズに前進させることができなくなる。その際、術者は、挿入部 2 を前進させることの困難な原因を適切に判断できず、適切な対処策を施すことができなくなる場合もあり得る。

#### 【 0 0 6 7 】

その点、本実施の形態では、太径部 1 0 b の外径を接続部外皮 4 8 や 4 9 と略同一かそれ以下としたので、接続部外皮 4 8 や 4 9 が通過できた部位は、太径部



1 0 b も通過させることができ、従って、挿入部 2 をスムーズに前進させることが困難となった場合、その原因が太径部 1 0 b の太さにはないことが、予め解っているので、従来の内視鏡挿入部 2 と同様の原因推測にて対処していけば良いことになる。

【 0 0 6 8 】

このように、本実施の形態によれば、挿入部 2 の先端部 8 及び湾曲部 9 間と、湾曲部 9 及び軟性部 1 0 の先端側に設けた細径部 1 0 a 間との少なくとも一方に、各部位を接続する接続部外皮 4 8, 4 9 を配設し、しかも、この接続部外皮 4 8, 4 9 の外径に対して、軟性部 1 0 の手元側に設けた太径部 1 0 b の外径を略同一か、やや小さく設定したので、挿入部 2 を挿入する際に太径部 1 0 b の太さが原因で挿入が妨げられることがなく、良好な挿入性を得ることができる。

【 0 0 6 9 】

〔付記〕以上、説明したように本発明によれば以下の如き構成を得ることができる。

【 0 0 7 0 】

( 1 - 1 ) 軟性部を有する挿入部を具備した内視鏡において、

前記軟性部に、外径が略同一の細径部と、該細径部より手元側に配設されると共に該細径部の外径よりも太い外径を有する太径部と、前記細径部と前記太径部とを連設するテーパ部とを設け、

前記テーパ部の少なくとも一部を内視鏡先端から 70cm より前方に配置したことを特徴とする内視鏡。

【 0 0 7 1 】

( 1 - 2 ) 上記 ( 1 - 1 ) において、上記細径部は、最小半径で 1 8 0 ° 湾曲させることのできる長さを有する。

【 0 0 7 2 】

( 1 - 3 ) 上記 ( 1 - 1 ) 或いは ( 1 - 2 ) において、上記テーパ部の少なくとも一部は、内視鏡先端から 45cm より前方に位置している。

【 0 0 7 3 】

( 2 - 1 ) 先端側に設けた細径部と、該細径部よりも手元側に設けると共に該

細径部に比し外径の太い太径部とを有する軟性部を具備した第 1 の内視鏡と、前記第 1 の内視鏡と同一の光源装置又はビデオプロセッサを使用でき、軟性部全長が略同一の外径を有する第 2 の内視鏡及び軟性部全長が略同一の外径で第 2 の内視鏡より細い外径を有する第 3 の内視鏡とを備える内視鏡装置において、

前記第 1 の内視鏡の少なくとも太径部の外径が、前記第 2 の内視鏡の軟性部の外径と略同一或いはそれ以下であると共に前記第 3 の内視鏡の軟性部の外径と略同一或いはそれ以上であることを特徴とする内視鏡装置。

#### 【 0 0 7 4 】

( 2 - 2 ) 上記 ( 2 - 1 ) において、前記第 1 の内視鏡の前記細径部の外径は、前記第 3 の内視鏡の軟性部の外径と略同一かそれ以上である。

#### 【 0 0 7 5 】

( 2 - 3 ) 上記 ( 2 - 1 ) において、前記第 1 の内視鏡の細径部の外径は、前記第 3 の内視鏡の前記軟性部の外径と略同一であり、前記第 1 の内視鏡の前記太径部の外径は、前記第 2 の内視鏡の軟性部の外径と略同一である。

第 1 の内視鏡の軟性部に設けられている太径部の外径が、同じ内視鏡装置で用いられる第 2 の内視鏡の外径と第 3 の内視鏡の外径との範囲内であれば、術者にとって、大径部を把持した際に極端な違和感を感じる事がなく、大腸への挿入性が向上する。

#### 【 0 0 7 6 】

##### ( 2 - 4 ) 技術的背景

例えば特開 2 0 0 1 - 1 9 0 4 9 4 号公報には、軟性部の外径を先端側から基端側へ次第に大きく形成することで、先端側寄りの部分に比し、基端寄りの部分の可撓性を小さくして、先端側寄りの可撓性を確保すると共に、挿入性の向上を図る技術が開示されている。しかし、どのような太さ関係で外径の太さが変化させるのが術者の操作性にとって良好かについては具体的な記載がない。そこで、軟性部の外径を、術者が操作し易いように変化させるようにした内視鏡を提供する。

#### 【 0 0 7 7 】

##### 【発明の効果】

以上、説明したように本発明によれば、軟性部の外径を、大腸への挿入性を向上させることができるように変化させたので、大腸への良好な挿入性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施の形態による内視鏡の全体構成図

【図 2】

同、内視鏡挿入部の先端側の拡大図

【図 3】

同、軟性部の内部構造の一部を示す要部拡大断面図

【図 4】

同、軟性部に被着する可撓管の成形過程を示す説明図

【図 5】

同、他の態様による軟性部に被着する可撓管の成形過程を示す説明図

【図 6】

同、可撓管の表面に指標を印刷した状態の説明図

【図 7】

同、内視鏡の挿入部の大腸内への挿入を状態別に示す説明図

【図 8】

第 2 実施の形態による内視鏡装置の概略構成図

【図 9】

第 3 実施の形態による内視鏡先端部分の拡大図

【符号の説明】

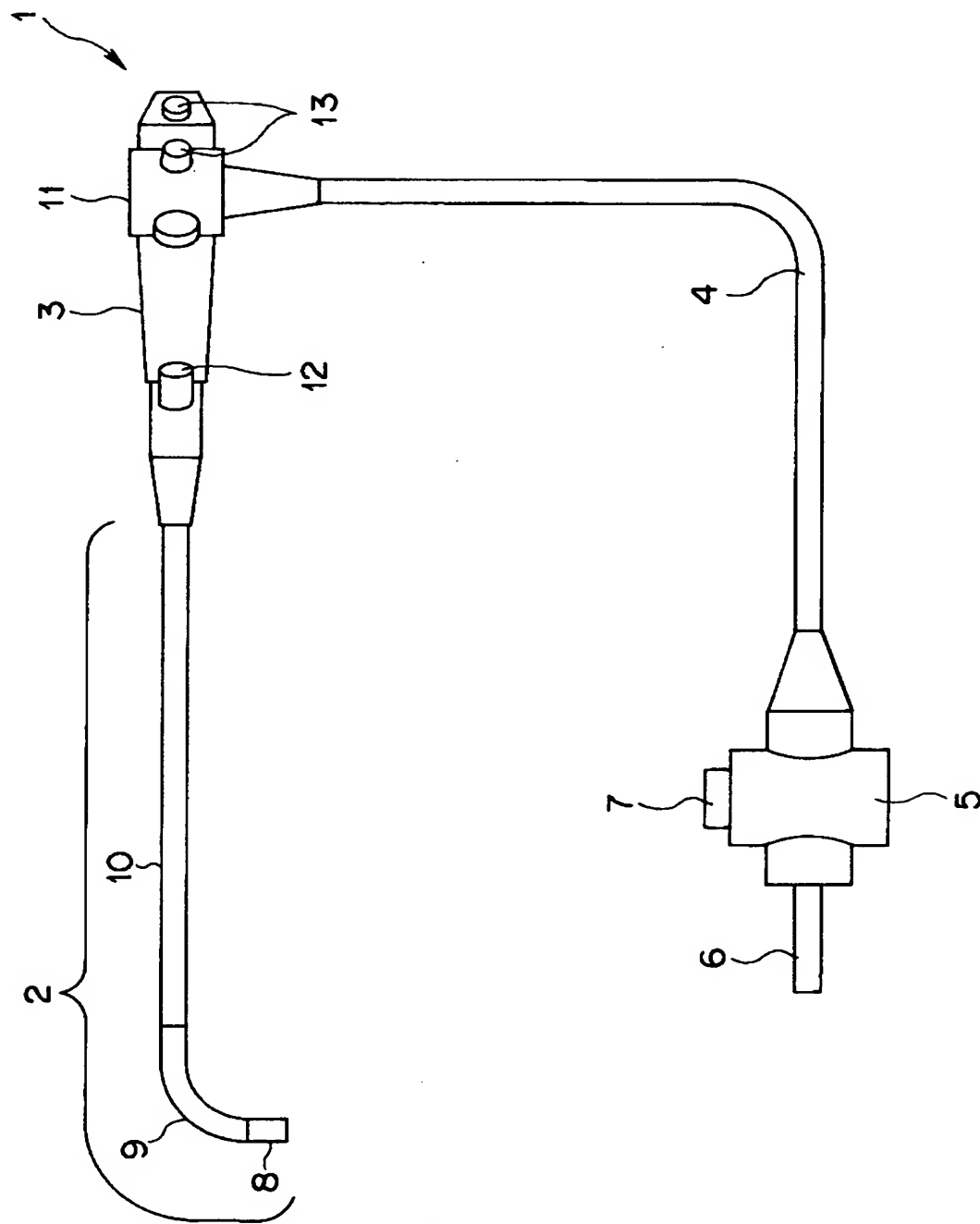
- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 10 軟性部
- 10a 細径部
- 10b 太径部
- 10c テーパ部

特 2 0 0 2 - 3 1 1 5 9 8

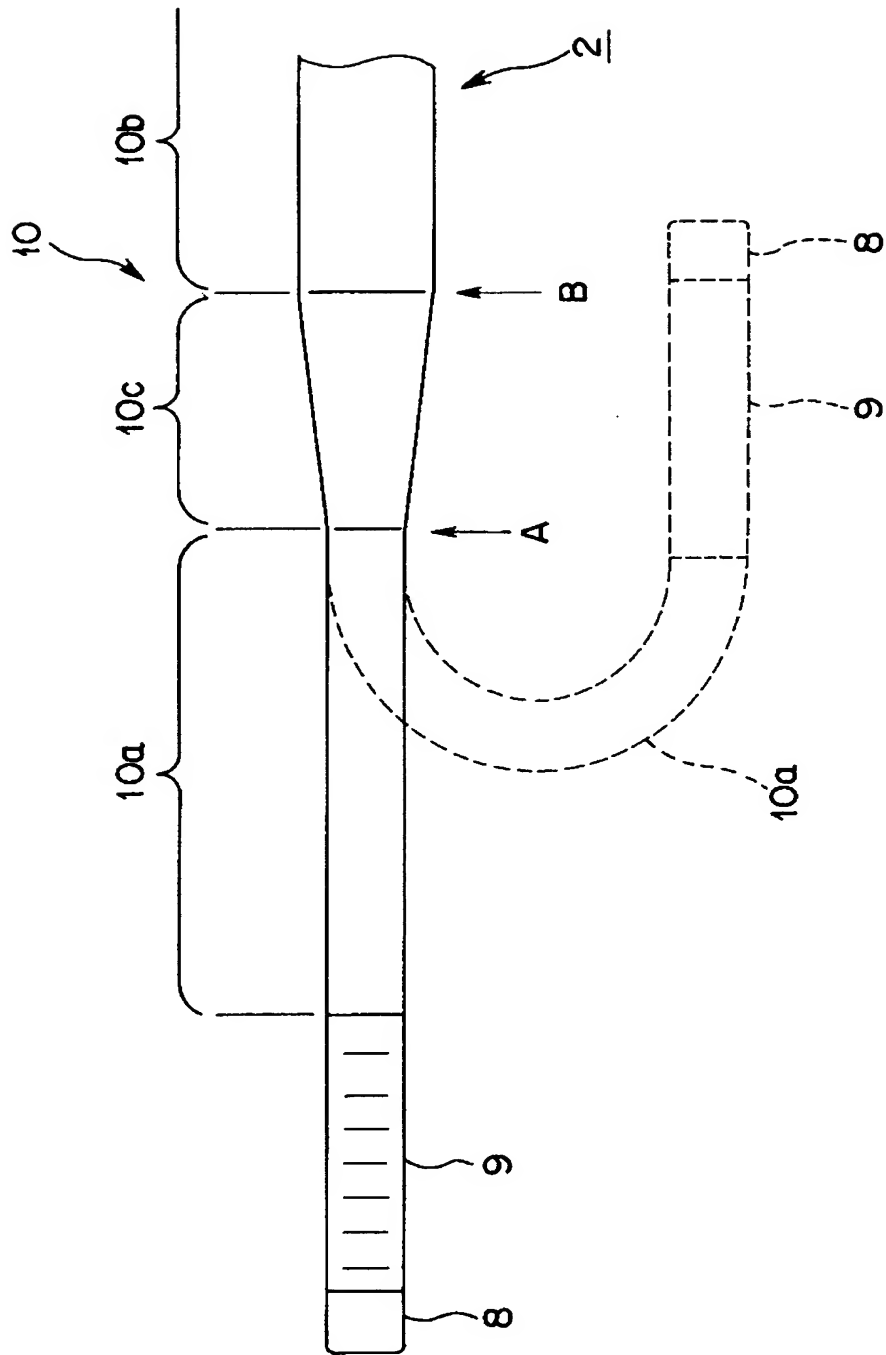
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図 面

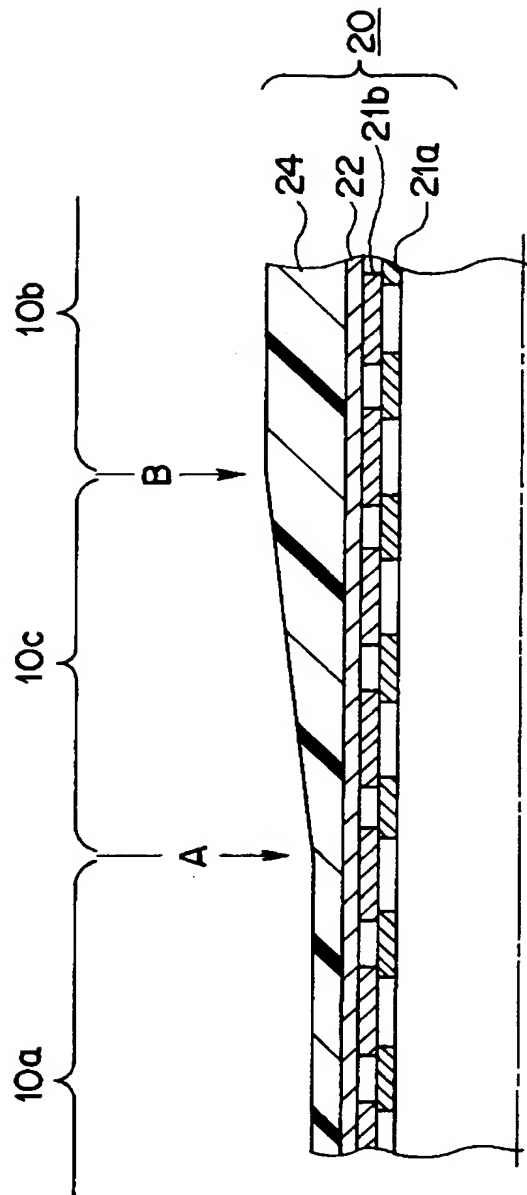
【図 1】



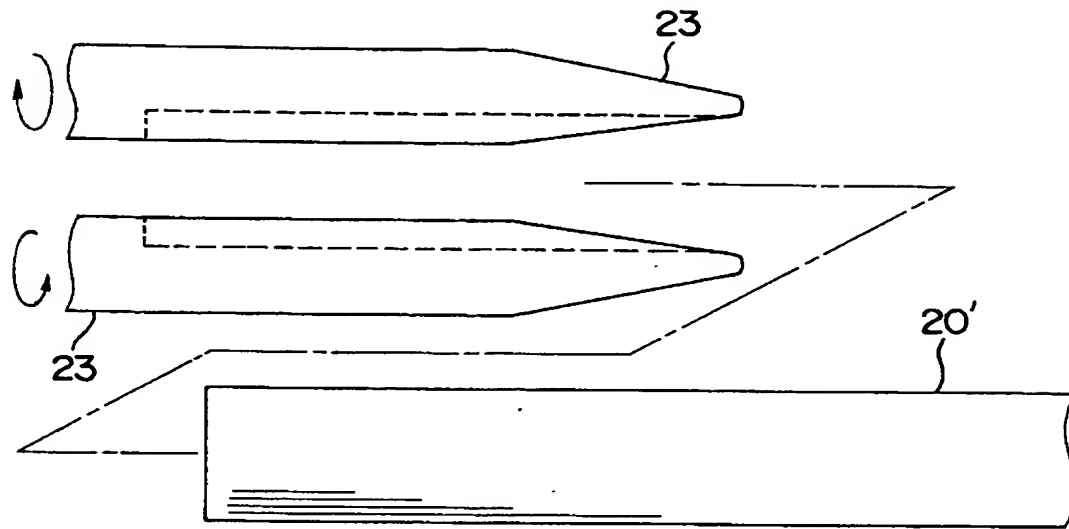
【図 2】



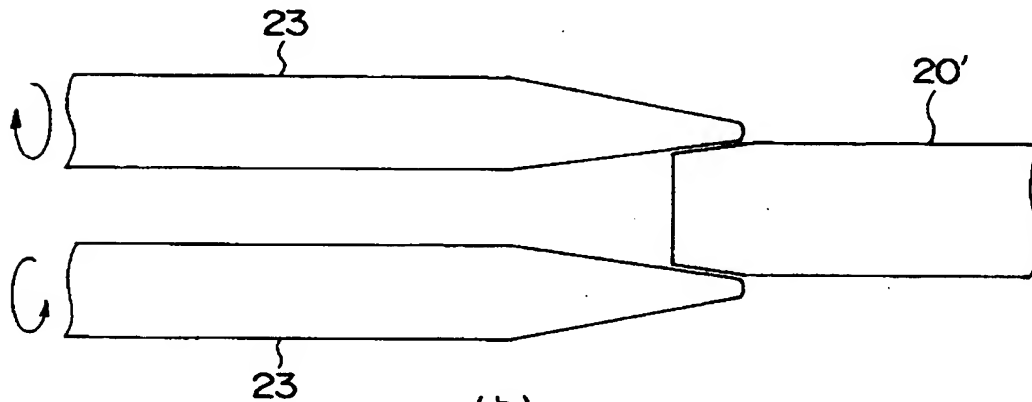
【図 3】



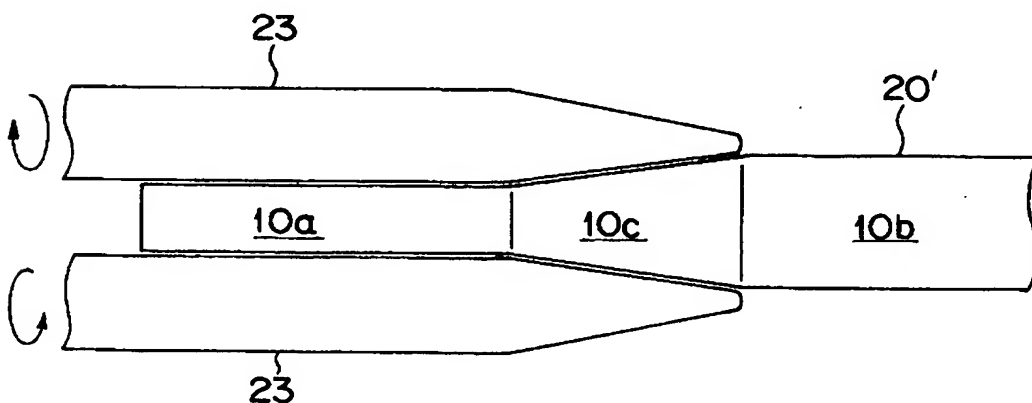
【図4】



(a)



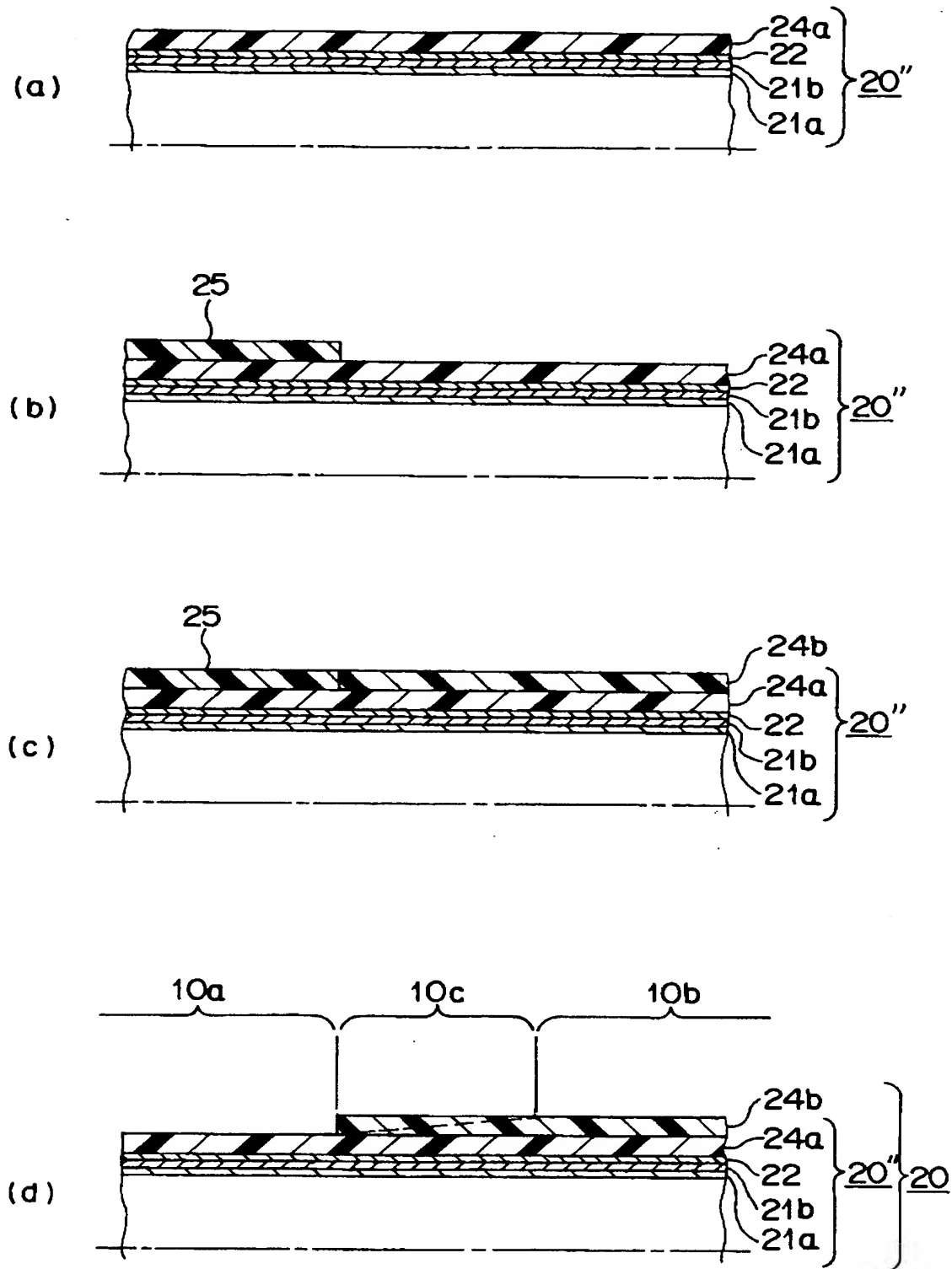
(b)



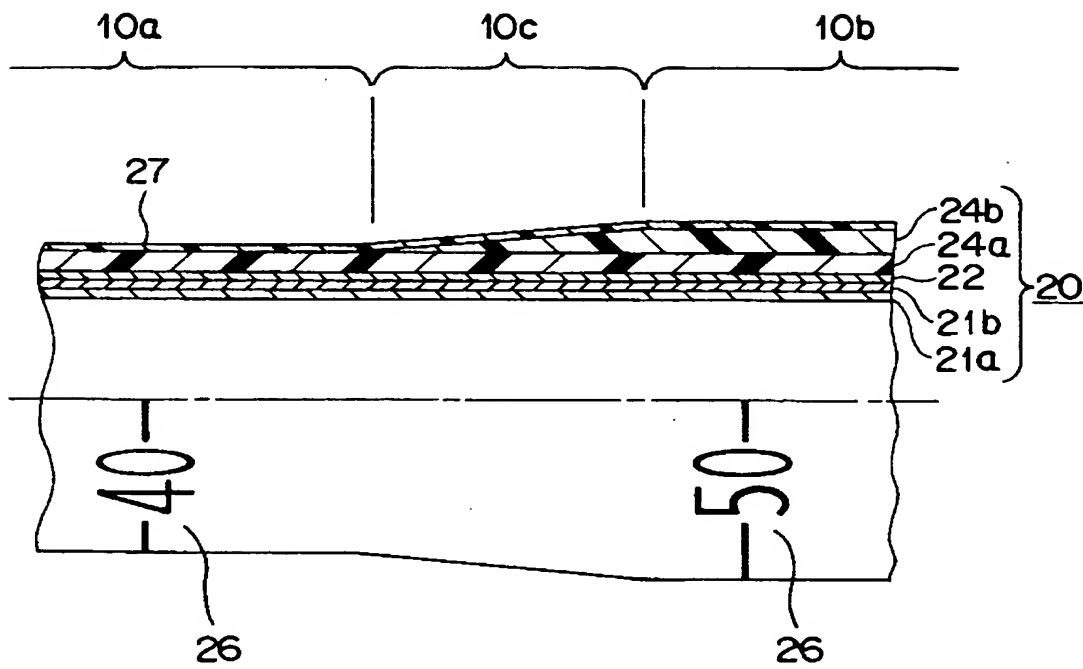
(c)



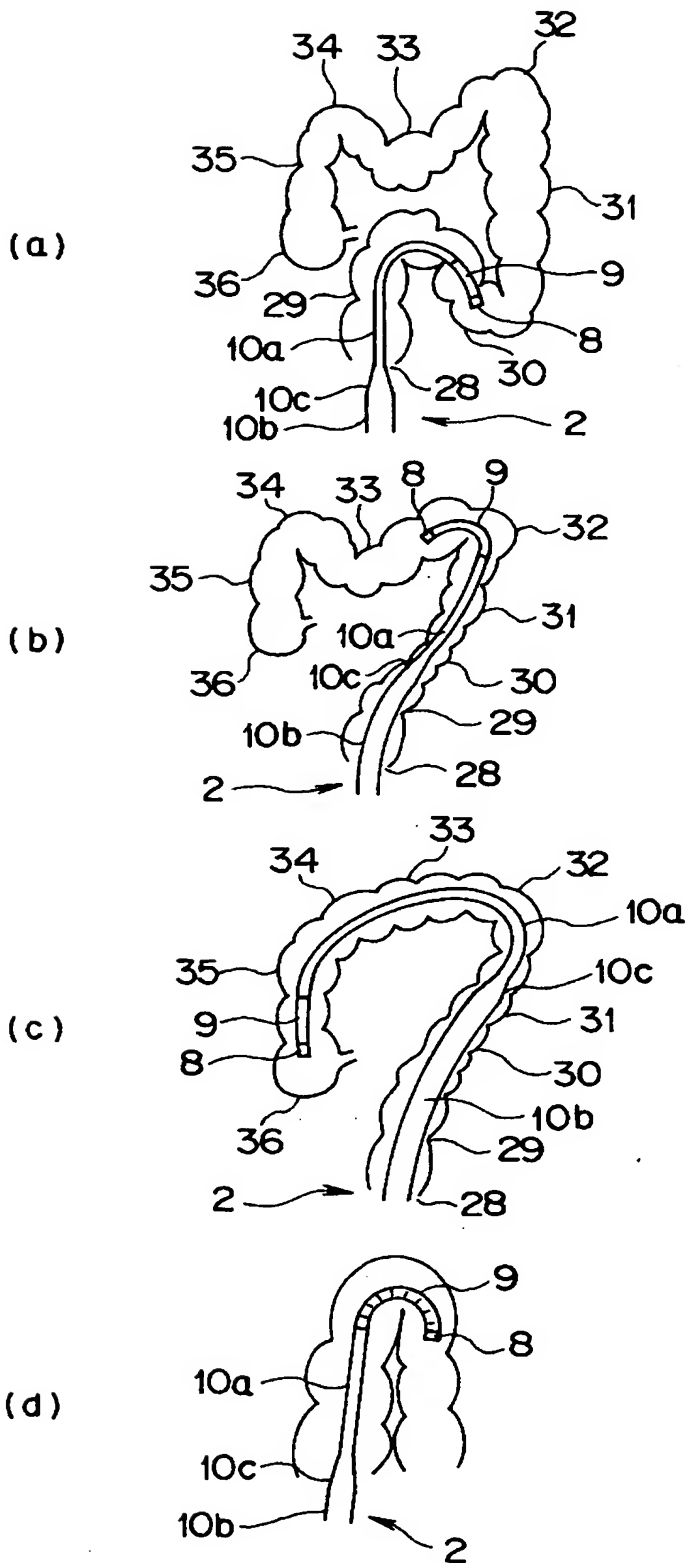
【図 5】



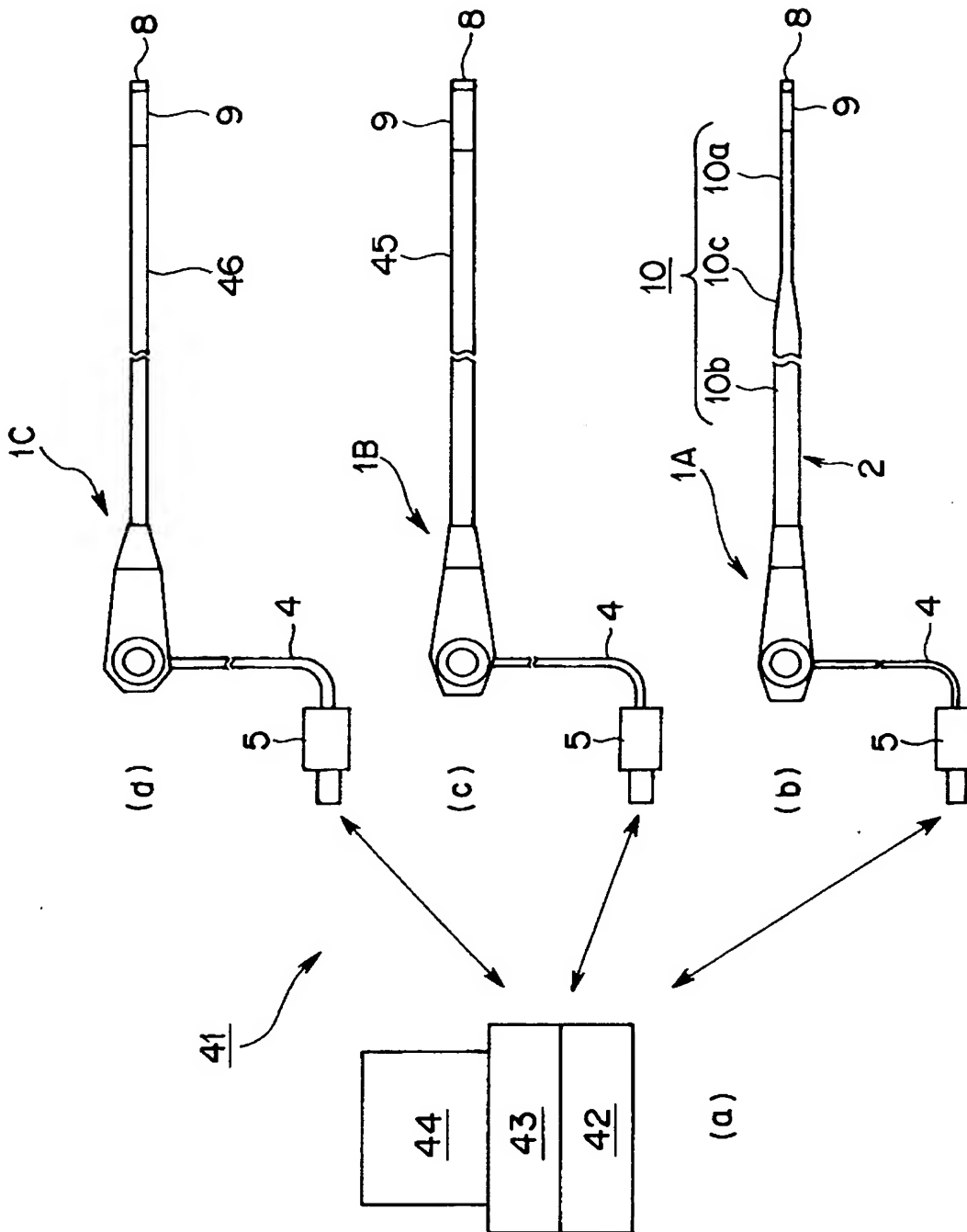
【図 6】



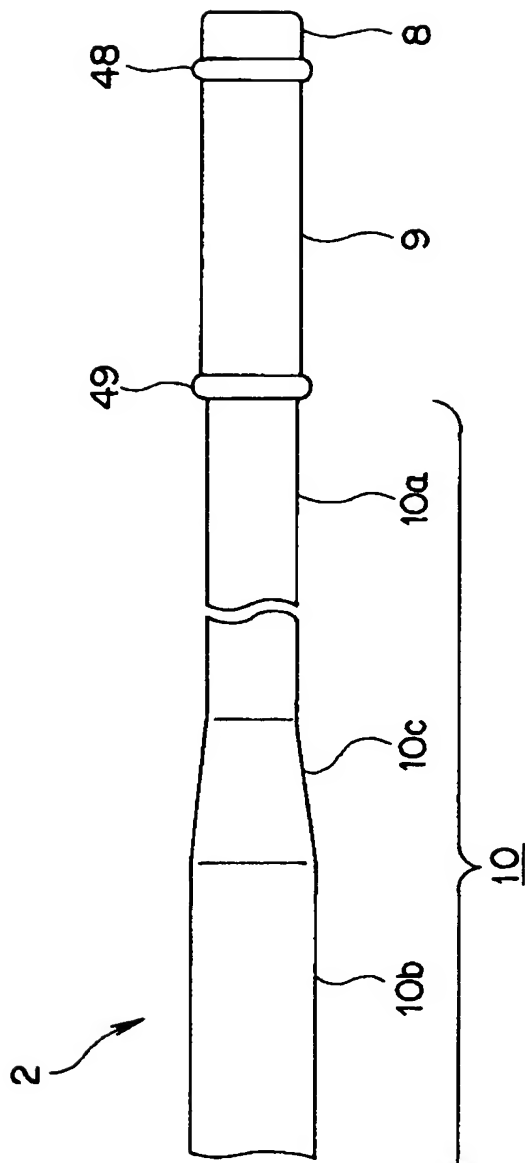
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】挿入部に設けた軟性部の外径を、大腸への挿入性を向上させることのできるように変化させて、良好な挿入性を得ることができるようにする。

【解決手段】図 1 に示すように内視鏡 1 の挿入部 2 には先端側から先端部 8 と湾曲自在な湾曲部 9 と可撓性を有する軟性部 1 0 とを有し、軟性部 1 0 の先端側に細径部 1 0 a、太径部 1 0 b、及び細径部 1 0 a と太径部 1 0 b との間を連設するテーパ部 1 0 c を形成し、且つテーパ部 1 0 c の少なくとも一部を内視鏡先端から 70cm より前方に配置する。大腸に対して挿入部 2 を挿入し、その先端部 8 が盲腸に最短距離で挿入されている場合、肛門から先端部 8 の先端面までの距離が、一般に約 60 ～ 70cm であることが知られているため、テーパ部 1 0 c の少なくとも一部を内視鏡先端から 70cm より前方に配置させることで、良好な挿入性を得ることができる。

【選択図】図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 0 3 7 6 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社